# مراحل تراكم الزيت في حبوب الذرة الصفراء ( صنف تالار)

حسين أحمد سعدالله ساكار أسعد كاكة رةش نياز رشيد مصطفى

*كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين – اربيل

**المعهد الفني – مؤسسة المعاهد الفنية – اربيل

## الخلاصة

تضمن البحث صنف الذرة الصفراء العالي الزيت " تالار " في الموسمين خريفي ٢٠٠٩ وربيعي ٢٠١٠ لدراسة تاثير درجات الحرارة خلال فترة أمتلاء الحبوب على تراكم الزيت. أنتخبت عشرة عرانيص ملقحة ذاتيا وأخذت من كل عرنوص أربعة نماذج بفترات (٢٥، ٣٢ و ٣٩ يوما) بعد التلقيح أضافة الى موعد الحصاد لتقدير نسبة الزيت في الحبوب. أظهرت النتائج بأن تراكم الزيت بعد( ٣٢ و ٣٩ يوما ) من التلقيح والحصاد في الموسم الخريفي تفوق معنوياعلى تراكم الزيت في الموسم الربيعي ، كما ان نسبة الزيت الكلي في الموسم الخريفي تفوق معنويا على الموسم الربيعي اذ كان( ١٠,٥ و ٦,١٦ % ) في الموسمين على التوالي. وظهرت هناك علاقة موجبة (٠,٨٠٥) بين درجات الحرارة وتراكم الزيت في الموسم الربيعي، بينما كانت العلاقة سالبة بين الحرارة والزيت في الموسم الخريفي (٠,٧٧٧ -) .

## المقدمة

يعد الشيلم والذرة الصفراء وهما من محاصيل الحبوب، محاصيل لها القابلية لتعتبر محاصيل زيتية (Banes واخرون ٢٠٠٠). الزيت لها طاقة كبيرة واحماض أمينية رئيسية وتحتوي على نسبة زيت تتراوح من ٦٠ – ٨٠ غم / كغم $^{-1}$ من الوزن الجاف Lambert (٢٠٠١). كما ذكر Monjardino واخرون (٢٠٠٢) بأن درجات الحرارة هي أحدى العوامل البيئية التي تسيطر على نمو النبات وتطورها، اضافة الى ذلك تؤدي الى تراكم الاحماض الدهنية ( Qadir واخرون ٢٠٠٧). واوضح Skoric (١٩٩٢) ان تركيز الزيت في البذور يعتمد على معدل درجة الحرارة اليومية. بينما ذكر Genter واخرون (١٩٥٩) بأن الهجن لها الدور الاكبر في تأثيرها على الزيت وتركيب الزيت في حبوب الذرة الصفراء اكثر من العوامل البيئية. كما كشف Wilhelm واخرون (١٩٩٩) بان الانخفاض في معدل نمو الحبوب/ وحدة حرارية تنتج عنها انخفاض في النشأ والبروتين ومحتوى الزيت. ولاحظ اوديشو (١٩٧٨) في دراسته ان متوسط الزيت لـ ١٦ هجينا فرديا بلغت(٦,٣ %) في الموسم الربيعي وانخفض الى (٤,٧%) في الموسم الخريفي . وتوصل حساوي (١٩٧٩) الى نفس النتائج لدراسته لصنف النيليوم في الموسمين الربيعي والخريفي ووجد ان نسبة الزيت كانت (٦,٣ و٤,٥٦ %) في الموسمين على التوالي، كذلك توصل الدليمي (١٩٨٢) في دراسته الى ان نسبة الزيت في الموسمين الربيعي والخريفي كانت (٥,٢ و ٤,٤ %) على التوالي. وكان لـ عبد الله (٢٠١٠) نتائج معاكسة حيث وجد ان نسبة الزيت في الموسمين الربيعي والخريفي كانت (٥,٤٢% و ٦,٨٧%) على التوالي. تهدف هذه الدراسة الى زيادة فهم تأثير درجات الحرارة على تراكم الزيت خلال فترة أمتلاء الحبوب في الموسمين الزراعيين الربيعي والخريفي للذرة الصفراء.

## المواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة في محطة ابحاث كردرشة التابعة لكلية الزراعة/ جامعة صلاح الدين/اربيل خلال الموسمين اخريفي ٢٠٠٩ وربيعي ٢٠١٠ المختلفين في درجات الحرارة جدول (١) وشكل (١). زرع صنف الذرة الصفراء العالي الزيت (تالار) في لوح بواقع ٦٠ نبات في كل موسم من موسمي الزراعة. تم اختيار ٢٠ نبات وأجريت لها عملية التلقيح الذاتي وثبت التاريخ على الاكياس المغلفة للعرانيص واختير منها ١٠ عرانيص ممتلئة بالبذور. أخذت اربعة نماذج من الحبوب من منتصف العرنوص كي تكون متجانسة كما ذكر (Monjardino واخرون ٢٠٠٢) للعرانيص العشرة ، واخذت من كل عرنوص اربعة نماذج لأربعة مراحل ( ٢٥ ، ٣٢ و ٣٩ يوما) من التلقيح اضافة الى مرحلة الحصاد لتقدير نسبة الزيت فيها باستخدام طريقة Soxhlat (١٩٧٠) تمت المقارنة بين معدلات الزيت

تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/١١/١

في مراحل النمو للحبوب اضافة الى المقارنة بين الموسمين بأستخدام طريقةأختبار t في ازواج حسب الراوي ( ١٩٨٤) .

## النتائج و المناقشة

من الجدول (٢) يظهر معدل تراكم الزيت في المراحل المختلفة لامتلاء الحبوب ففي الموسم الخريفي، كان معدل الزيت المتراكم (٥,٩٩%) بعد ٢٥ يوم من التلقيح وارتفعت الكمية المتراكمة الى (٧,٢٩ و ١٠,١٠ و١٠,٥٧) بعد ٣٢ و٣٩ يوم من التلقيح وفي فترة الحصاد. ان كمية الزيت المتراكمة كانت معنوية بين (٢٥ و ٣٢) يوم وكذلك بين (٣٢ و ٣٩ يوم) من التلقيح ، ولكن تراكم الزيت بين ٣٩ يوم والحصاد كانت بطيئة بحيث لم تصل الى حد المعنوية. أما في الموسم الربيعي فيبين الجدول نفسه معدل تراكم الزيت في المراحل المختلفة لامتلاء الحبوب اذ يلاحظ بأن معدل الزيت المتراكم كان ٥,٧ % بعد ٢٥ يوم من التلقيح وأخذت هذة النسبة بالزيادة الى (٦,٠٥ و ٦,٢٥ و ٦,١٥ %) بعد (٣٢ و ٣٩ يوما) من التلقيح وفي الحصاد وكانت هذة الزيادة في تراكم الزيت في الحبوب غير معنوية بين المراحل المختلفة . وعند مقارنة نسبة تراكم الزيت والزيت الكلي في الموسمين، نرى ان تراكم الزيت في الموسم الخريفي كان أكثر في جميع مراحله وتفوقت معنويا على مراحل تراكم الزيت في الموسم الربيعي عدا في المرحلة الاولى ٢٥ يوم بعد التلقيح، وان نسبة الزيت الكلي في الموسم الخريفي بلغت (١٠,٥٧%) في الموسم الخريفي بينما بلغت (٦,١٥ %) في الموسم الربيعي. ويتفق هذا مع ما توصل اليه عبد الله ٢٠١٠ في دراسته حيث وجد ان معدل نسبة الزيت في ٩ هجن فردية كان في الموسم الخريفي (٦,٨٧%) والموسم الربيعي (٥,٤٢%) بينما لايتفق مع ( Wilhelm واخرون (١٩٩٩)، اوديشو (١٩٧٨)، الدليمي (١٩٨٢) و مزعل واخرون (٢٠٠٢) حيث وجدوا ان نسبة الزيت كانت أعلى في الموسم الربيعي عنها في الموسم الخريفي .

يظهر من الجدول (٣) مراحل أخذ النماذج في ( ٢٥ ، ٣٢ ، ٣٩ يوم ) بعد التلقيح والحصاد وتاريخ أخذ النماذج من كل مرحلة. وعند الرجوع الى الجدول (١) والشكل (١) نلاحظ بأن درجات الحرارة في الموسم الخريفي تكون عالية في بداية نمو النبات وتأخذ بالانخفاض مع تقدم عمر النبات ونلاحظ من الجدول (٣) ان تاريخ التلقيح كان في ٢٠٠٩/٩/١٤ اذ كانت درجة الحرارة (٢٩,٩٦ م°) وبدأت الحرارة في الانخفاض الى (٢٥,٩٨ م°) ، في ٢٠٠٩/١٠/٨ عند اخذ نماذج المرحلة الاولى وكان معدل نسبة الزيت (٥,٩٩%) وزادت كمية الزيت المتراكم الى (٧,٢٦%) في المرحلة الثانية ٣٢ يوم بعد التلقيح عندما كانت درجة الحرارة (٢٥,٦%)، وبأنخفاض درجة الحرارة الى (٢٠,١١ م°) في مرحلة ٣٩ يوم بعد التلقيح والحصاد نرى ان نسبة الزيت المتراكم ارتفع الى ١٠,٥٧%. وفي الموسم الربيعي اذ لقحت النباتات ذاتيا بتاريخ ٢٠١٠/٦/٨ عندها كانت درجة الحرارة (٣٣,٤٨ م°) وكانت نسبة الزيت المتراكم (٥,٦%) في المرحلة الاولى بعد ٢٥ يوم من التلقيح اي في ٢٠١٠/٧/٢ وبدأت درجات الحرارة في الارتفاع الى (٣٥,٠٨ و٣٤,٦ و٣٥,١٤ م°) في المراحل الثلاثة (٣٢ و٣٩ يوم) بعد التلقيح والحصاد . وكان تراكم الزيت يسير بشكل بطئ حيث ارتفعت نسبة الزيت من (٥,٧% ) بعد ٢٥ يوم من التلقيح الى (٦,١٥%) في مرحلة الحصاد.

عند دراسة العلاقة بين درجات الحرارة والزيت المتراكم في الحبوب نرى ان هناك علاقة موجبة في الموسم الربيعي r= 0.805 بينما هناك علاقة سالبة في الموسم الخريفي r= -0.777 اي ان ارتفاع درجات الحرارة في الموسم الربيعي خلال مرحلة أمتلاء الحبة وتراكم الزيت ادى الى انخفاض الزيت المتراكم بسبب ارتفاع درجات الحرارة مما ادى الى زيادة عملية التنفس والتي تحتاج الى طاقة كبيرة.


تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/١١/١

**جدول (١) معدل درجات الحرارة ( لخمسة ايام ) لمرحلة أمتلاء الحبوب في الذرة الصفراء**

| الايام | الموسم الخريفي ٢٠٠٩ | | | الموسم الربيعي ٢٠١٠ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | اب | ايلول | تشرين الاول | مايس | حزيران | تموز |
| 1-5 | 32.94 | 31.26 | 24.14 | 18.54 | 34.18 | 33.48 |
| 6-10 | 33.2 | 30.46 | 25.98 | 25.1 | 32.02 | 35.08 |
| 11-15 | 31.72 | 29.96 | 25.6 | 30.76 | 34.12 | 36.04 |
| 16-20 | 35.46 | 26.54 | 26.88 | 26.96 | 34.04 | 34.6 |
| 21-25 | 33.16 | 25.12 | 24.64 | 24.94 | 31.2 | 35.14 |
| 26-30 | 31.33 | 26.5 | 20.11 | 29.76 | 29.86 | 37.86 |

**جدول (٢) المقارنة بين مراحل تراكم الزيت لكل موسم**

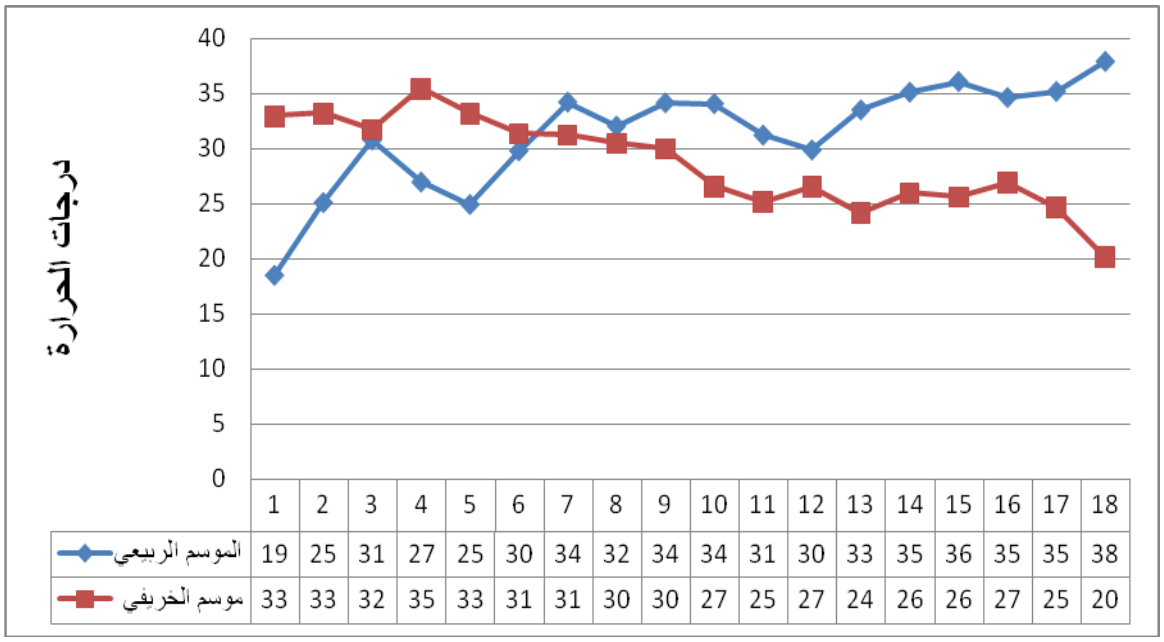
| عدد الايام بعد التلقيح | الموسم الخريفي ٢٠٠٩ | | الموسم الربيعي ٢٠١٠ | |
|---|---|---|---|---|
| | % للزيت | قيمة t | % للزيت | قيمة t |
| ٢٥ | ٥,٩٩ | 4.34 | ٥,٧ | ٠,٨٢ |
| ٣٢ | ٧,٢٦ | | ٦,٠٥ | ٠,٣٢ |
| ٣٩ | ١٠,١٠ | 10.66 | ٦,٢٥ | ٠,٢٥ |
| الحصاد | ١٠,٥٧ | 1.78 | ٦,١٥ | |
| قيمة t الجدولية عند مستوى ٥% = ٢,٢٦<br>1 % = ٣,٢٥ | | | | |

**جدول (٣) المقارنة بين مراحل تراكم الزيت في الموسمين**

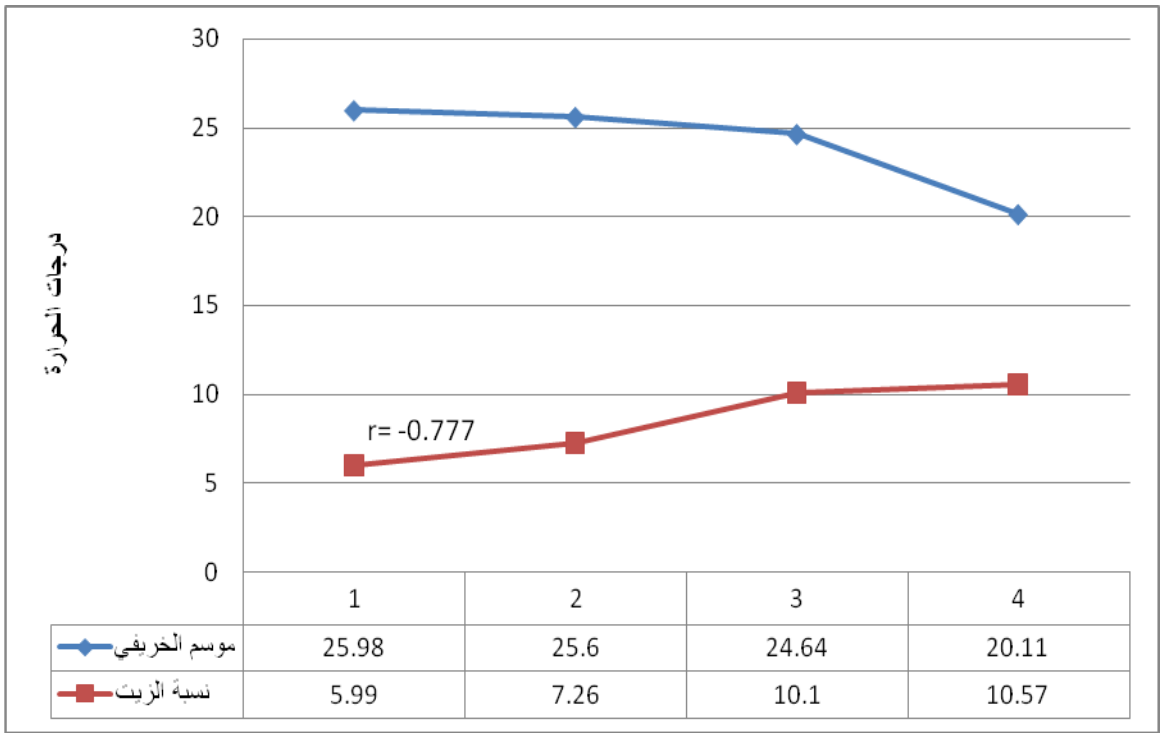
| عدد الايام بعد التلقيح | الموسم | تاريخ التلقيح الذاتي | تاريخ اخذ النموذج | % للزيت | قيمة t المحسوبة |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٥ | الخريفي<br>الربيعي | ٩/١٤<br>٦/٨ | ١٠/٨<br>٧/٢ | ٥,٩٩<br>٥,٧ | ٠,٧٨ |
| ٣٢ | الخريفي<br>الربيعي | ٩/١٤<br>٦/٨ | ١٠/١٥<br>٧/٩ | ٧,٢٦<br>٦,٠٥ | ٤,٠٣ |
| ٣٩ | الخريفي<br>الربيعي | ٩/١٤<br>٦/٨ | ١٠/٢٢<br>٧/١٦ | ١٠,١٠<br>٦,٢٥ | ٩,٨٧ |
| الحصاد | الخريفي<br>الربيعي | ٩/١٤<br>٦/٨ | ١٠/٢٩<br>٧/٢٣ | ١٠,٥٧<br>٦,١٥ | ٧,٩٢ |
| قيمة t الجدولية عند مستوى ٥% = ٢,٢٦<br>١% = ٣,٢٥ | | | | | |


تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/١١/١

شكل (١) معدلات درجات الحرارة للموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠.



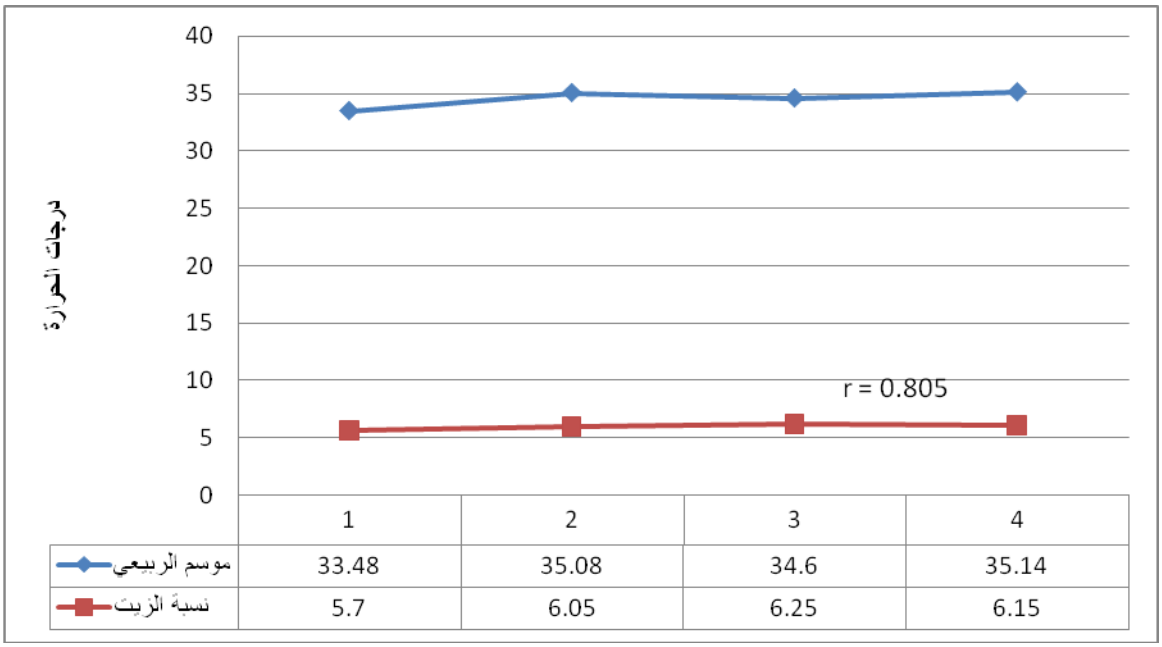

شكل (٢) مراحل تراكم الزيت في حبوب الذرة الصفراء في الموسم الخريفي ٢٠٠٩





تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/١١/١

شكل (٣) مراحل تراكم الزيت في حبوب الذرة الصفراء في الموسم الربيعي ٢٠١٠




## المصادر

اوديشو، اسحاق ابراهيم .(١٩٧٨). مقارنة وتقدير قوة الهجين في بعض التلقيحات الفردية (الجيل الاول للذرة الصفراء). أطروحة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الراوي، خاشع محمود.(١٩٨٤). المدخل الى الاحصاء. كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.الصفحة ٣٤٦-٣٥١.

الدليمي، حمدي جاسم.(١٩٨٢). قوة الهجين بين الاصناف المحلية والاجنبية للذرة الصفراء (*Zea mays* L.). أطروحة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

حساوي، ضياء سعد الله.(١٩٧٩). تأثير اضافة العناصر الرئيسية وبعض العناصر النادرة على حاصل ونمو ومحتوى العناصر الغذائية في الذرة الصفراء. أطروحة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

عبد الله، جمال برهان .(٢٠١٠). دراسة العلاقة وتحليل معامل المسار والثبات المظهري لبعض الصفات المهمة في الذرة الصفراء. أطروحة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين.

مزعل، عبد الامير ضايف و سامي نوري السعدون و خضير عباس سلمان.(٢٠٠٢ ).تأثير مواقع ومواسم الزراعة في محتوى الزيت والبروتين وحاصل حبوب الذرة الصفراء. مجلة (١٣)، العدد(٢).

Banes,A.,A.Dahlgvist, H.Debski, P.O.Gummeson and S.Stymne.(2000). Biochemical Society transactions. V.28, Part 6.

Genter.C.F.,J.F.Eheart and W.N.Linkous.1959.Effects of Location, Hybrids ,Fertilizer and Rate of planting on oil and protein contents of corn grain. Agron.J.48:63-67.



تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/١١/١

**Lambert,R.J.(2001). High-Oil hybrids.P:131-154. In A.R.Hallauer(ed.) Specialty corn. CRC Press,Baco Roton, FL.**

**Monjardion ,P.,AG.Smith and R.J.Jones.2002.Heat Stress effect on protein accumulation of maize endosperm.Crop Sci.45:1203-1210.**

**Qadir Ghulan.mumtaz A.Cheema,fayyaz-ul-Hassan,Muhammad Ashraf and Muhammad A.Wahid.(2007).Relationship of heat units accumulation and fatty acid composition in sunflower. Pak.J.Agri.Sci.Vol 44 (1).**

**Skoric, D.1992.Achievement and future directions of sunflower breeding. Field Crop Research, 30,231-270.**

**Soxhlat method analysis.(1970).according to A.O.A.C.**

**Wilhelm,E.P.,R.E.Mullen,P.L.Keeling and G.W.Singletary.(1999).Heat stress during grain filling in maize effects on kernel growth and metabolism. Crop Sci.39:1733-1741.**

## Stages of Oil Accumulation in Maize Kernels ( Talar Variety)

***H.A,Sadalla *S.A.Kakarash **N.R.Mustafa**

**Summary**

**High oil maize variety Talar was planted in two seasons fall season 2009 and spring season 2010 to study the effect of temperature during kernel filling on oil accumulation. Ten self pollinated ears were selected, four sample of each ear were taken (25, 32, 39) after pollination as well as at harvest time.**

**The results showed, that oil accumulation at 32, 39 days after pollination and in time of harvest in fall season was significantly difference from spring season, the total oil percentage in fall season was significantly higher than spring season (10.5 and 6.16 %) in both seasons respectively.**

**Positive correlation (r= 0.805) was found between temperature and oil percentage in spring season while negative correlation (r=-0.777) was found between temperature and oil percentage in fall season.**



تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/١١/١